

raus abzuleiten, welche Prüfverfahren erforderlich sind. Sie haben vielmehr zu klären – und ich betone das nochmals ausdrücklich – welche Schutzmaßnahmen und welche der Sicherheit dienenden Teile an und in einem jeden der zu prüfenden Geräte vorhanden sind sowie auch mit welchen Prüfverfahren sie deren Zustand ermitteln können. Sich mit diesen Zusammenhängen zu beschäftigen ist zwar sehr interessant und für den Sachverstand förderlich, bringt aber wohl lediglich Informationen darüber, wie schwer oder unmöglich es ist, technische Vorgaben vollkommen eindeutig und sprachlich logisch zu formulieren.

Nun noch die kurz gefasste konkrete Beantwortung der Fragen:

Eine klare, eindeutige Abgrenzung zwischen den Bezeichnungen Gerät, Betriebsmittel und Maschine eines elektrischen Arbeitsmittels gibt es nicht. Dies ist hinsichtlich einer Abgrenzung/Zuordnung der erforderlichen Prüfverfahren einer Sicherheitsprüfung auch nicht erforderlich/möglich, weil

- bei allen das gleiche Schutzziel gilt und
- der Prüfer ohnehin bei jedem Arbeitsmittel auf Besonderheiten, das heißt hier auch auf die Überschneidungen der Definitionen/Aufgaben der Arbeitsmittel zu achten hat.

Prüfen der Tischbohrmaschine. Von einer Tischbohrmaschine – und ebenso von allen anderen gleichartigen Geräten (Schleifgeräte, Kaffeemaschine, Kochplatten usw.) – gehen die gleichen Gefährdungen aus, wenn sie über einen Stecker oder über feste Anschlüsse mit dem Netz verbunden ist. Demnach müssen in beiden Fällen die gleichen Prüfungen durchgeführt werden (Schutzleiter, Schutzmaßnahme, berührbare Teile usw.).

Im ersten Fall muss zusätzlich auch der Zustand des Steckers berücksichtigt werden. Im zweiten Fall kann der Prüfer entscheiden, ob er die Bohreinrichtung

- von der Anlage trennt und mit Hilfe eines Adapters nach DIN VDE 0701-0702 [2] oder
- gemeinsam mit der Anlage nach DIN VDE 0105-100 [5] prüft.

Das von den Normen gesetzte entscheidende Merkmal für die Art der Prüfung von Gerät/Betriebsmittel, Maschine ist, ob

- dieses Arbeitsmittel ein Teil der Anlage ist und demzufolge die Prüfung nach [5] empfohlen wird oder
- das betreffende Arbeitsmittel von der Anlage getrennt wurde und demzufolge nur die Prüfung nach DIN VDE 0701-0702 [2] empfohlen werden kann bzw. in Frage kommt.

Das heißt, die Entscheidung liegt bei dem Anfragenden, der als Betreiber der Arbeitsmittel und weisungsfreier Prüfer das Recht dazu hat. Im Abschnitt 4 von [2] wird nochmals ausdrücklich auf diese Möglichkeit hingewiesen.

Ein Beitrag in Elektropraktiker-Heft 4/09 [6] beschreibt ausführlich die Vor- und Nachteile der beiden Varianten.

Literatur

- [1] Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV vom 27. September 2002.
- [2] DIN VDE 0701-0702 VDE 0701-0702:2008-06 Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte – Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte – Allgemeine Anforderungen für die elektrische Sicherheit.
- [3] DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):2007-06 Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
- [4] DIN VDE 0100-600 (VDE 0100-600):2008-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6: Prüfungen.
- [5] DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2006-06 Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 100: Allgemeine Festlegungen.
- [6] Bödeker, K.: Prüfen der mit einer Anlage verbundenen Elektrogeräte. Elektropraktiker, Berlin 63 (2009) 4; S. 311–315. K. Bödeker

Geräte für den Überspannungsschutz des gesamten Hauses

? In einem Beitrag in ep 10/2009 [1] werden für den in Energieflussrichtung gesehen ersten Überspannungsschutz (oft als „Grob-schutz“ bezeichnet) aller Anlagen eines Hauses u. a. Überspannungsschutzgeräte auf Varistorbasis empfohlen, die zum Teil nur mit einem Stoßstrom der Wellenform 8/20 µs geprüft sind, auch wenn das Haus mit einer Blitzschutzanlage ausgestattet ist. Diese Ausführungen widersprechen nach meiner Meinung einschlägigen Normativen, Druckschriften von Herstellern sowie Zeitschriftenbeiträgen. Ferner ist in dem Beitrag [1] offen geblieben, wo solche Geräte angeordnet werden sollen. Hierzu bitte ich um eine Meinungsäußerung.

Am Anfang des Beitrags wird zudem herausgestellt, dass die Verfügbarkeit der elektrischen Systeme unbedingt erforderlich ist. Wovon hängt die Verfügbarkeit elektrischer Systeme ab und wodurch kann sie gefördert werden?

Was haben Versicherer mit der Verfügbarkeit zu tun?

! Die in dieser Anfrage genannten Einwände sind durchaus berechtigt.

Eignung der Überspannungsschutzgeräte.

Der umfassende Überspannungsschutz besteht im Allgemeinen aus einer Kaskade von Überspannungsschutzgeräten Typ 1 („Grob-schutz“), Typ 2 („Mittelschutz“) und Typ 3 („Feinschutz“), die man vorzugsweise an den Grenzen der Blitzschutz-zonen anordnen soll ([2], Abschn. 6.2.1; [3], Abschn. 4; [4]; [5]; [6], Abschnitte 3 und 4; [7], Abschnitte 4 und 5). Dabei soll die dem Verteilungsnetz am nächsten liegende Überspannungsschutzeinrichtung („Grob-schutz“) in der Nähe der Hauseinführung der Hausanschlussleitung (bei Anordnung des Hausanschlusskastens im Gebäude) bzw. der Hauptleitung (bei Anordnung des Hausanschlusskastens im Freien) angeordnet werden ([5], Abschn. 534.2.1, Abs. 2

NORMENAUSZÜGE

Auszüge aus DIN-VDE-Normen sind für die angemeldete limitierte Auflage wiedergegeben mit Genehmigung 042.002 des DIN und des VDE. Für weitere Wiedergaben oder Auflagen ist eine gesonderte Genehmigung erforderlich.

Maßgebend für das Anwenden der Normen sind deren Fassungen mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der VDE Verlag GmbH, Bismarckstr. 33, 10625 Berlin und der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin erhältlich sind.

u. 4; [7]. Abschn. 5.2). Zudem muss sie den Zählern vorgeordnet sein, damit sie für alle Verbraucheranlagen des Hauses wirksam ist. Daraus ergibt sich die Anordnung des ersten Überspannungsschutzgerätes („Grob-schutz“) im Hauptstromversorgungssystem, d. h. im plombierten Anlagenteil. Dort dulden die Verteilungsnetzbetreiber nur die mit einem Impuls der Wellenform 10/350 µs geprüften Überspannungsschutzgeräte Typ 1 **auf Funkenstreckenbasis** ([8], Abschnitte 3.1 und 3.5; [9], Abschnitte 2.1 und 3). Diese Geräte, auch „Blitzstromableiter“ genannt, sind in [9] beschrieben.

Die in [1] u. a. erwähnten neuen Kombi-Ab-leiter auf Basis der Varistortechnik (OBO, V50-B+C/3) sind als Typ 1/Typ 2-Geräte für Stoßströme bis 12,5 kA pro Pol mit der Wellenform 10/350 µs ausgelegt. Das ändert aber nichts an der Tatsache, dass die Einsatzrichtlinie [8] ihren Einsatz im Hauptstromversorgungssystem ausschließt, weil ihre Schutzpfade **nicht als Funkenstrecken** ausgeführt sind. Außerdem sind sie mit **nur 12,5 kA pro Pol** lediglich für die bei den Blitzschutzklassen III und IV auftretenden maximalen Zweigstoßströme tragfähig genug.

Leider hat eine Norm ([5], Abschn. 534.2.3.4) den Weg für die Reduzierung der Sicherheit dadurch frei gemacht, dass sie in manchen Fällen erlaubt, den Überspannungsschutz nach den Blitzschutzklassen III und IV zu bemessen ([7], Abschn. 6.5). Blitze können als Naturerscheinungen jedoch unabhängig von irgendwelchen Einordnungen des Blitz- und Überspannungsschutzes auch mit den maximalen Stoßströmen der Blitzschutzklassen I und II auftreten. Auch das sollen die Schutzgeräte schadlos überstehen. Darum sollten Überspannungsschutzgeräte Typ 1 („Grob-schutz“) immer für die Blitzschutzklasse I bemessen sein ([7], Abschn. 6.5). Planer, Errichter und Nutznießer (z. B. Hausbesitzer, Anlagennutzer) des Überspannungsschutzes können froh sein, dass Typ-1-Geräte mit einem Blitzstromableitvermögen von 25 kA pro Pol verfügbar sind ([9], Tafeln 1 und 3). Übrigens müssen die Varistorableiter mit einer internen Abtrennvorrichtung versehen sein, die den Halbleiter bei einem durch Überbean-

sprachung oder Alterung bedingten zu hohem Dauerstrom von der Anlage trennen. Wenn dies geschehen ist, können die Geräte beim weiteren Auftreten von Überspannungen keine Schutzwirkung mehr ausüben. In diesem Fall würden vorgeordnete Überspannungsschutzgeräte Typ 1 auf Funkenstreckenbasis ohne eigene Versicherung aber wenigstens noch den Grobschutz bieten ([7], Abschn. 5.7.2). Es stimmt nicht, dass sich Überspannungsschutzgeräte vom Typ 2 ohne Vorordnung von Geräten des Typs 1 auf Funkenstreckenbasis für den Überspannungsschutz von Anlagen und Betriebsmitteln in Gebäuden durchgesetzt haben. Manche Überspannungsschutzgeräte des Typs 1 mit gesteuerter Funkenstrecke und niedrigem Schutzpegel können ausnahmsweise in Anlagen mit einer geringen räumlichen Ausdehnung die Aufgabe der Geräte des Typs 2 mit erfüllen und diese überflüssig machen ([7], Abschn. 5.2.; [9], Abschn. 4.4). In der Mehrzahl der Anlagen ist jedoch auch der Typ 2 erforderlich.

Verfügbarkeit der Abnehmeranlagen und Betriebsmittel. Die Verfügbarkeit einer elektrischen Anlage hängt davon ab, dass sie funktionsfähig ist und mit Elektroenergie versorgt wird. Die Versorgungszuverlässigkeit hängt ihrerseits vor allem von der Energieversorgung bis zum Hausanschluss sowie vom Zustand der Hausanschlussicherung ab. Wenn eine hohe Versorgungszuverlässigkeit erforderlich ist, empfiehlt es sich, folgestrombegrenzende Blitzstromableiter einzusetzen und dafür zu sorgen, dass die Hausanschlussicherung möglichst geringe Anfälligkeit gegen die Stoßströme aufweist ([9], Abschn. 5). Für die Erhaltung der Funktionsfähigkeit der elektrischen Anlage einschließlich der an sie angeschlossenen Betriebsmittel spielt der Überspannungsschutz eine bedeutende Rolle.

Die Überspannungsschutzgeräte müssen so ausgewählt und angeschlossen werden, dass sie durch Stoßspannungen und Stoßströme nicht überbeansprucht werden, damit sie ihre Schutzwirkung nicht verlieren. Wenn sich die Versorgungszuverlässigkeit und die Aufrechterhaltung des Überspannungsschutzes nicht vereinbaren lassen, hat Letztgenannte den Vorrang ([7], Abschn. 5.7.2). Die Versorgung wäre nutzlos, wenn eine Anlage durch den Ausfall des Überspannungsschutzes beschädigt wurde und infolge dessen ihre Funktionsfähigkeit verloren hätte.

Die Schadensversicherer fordern den Überspannungsschutz nicht nur zur Erhaltung der Verfügbarkeit elektrischer Anlagen und Betriebsmitteln. In ihrem Interesse liegt u. a. die Verhütung aller durch Überspannungen und Blitze verursachbaren Schäden – auch an den Gebäuden sowie an dem, was sich darin befindet. Hierzu zählen beispielsweise auch Brände, Explosionen, sonstige mechanische Zerstörungen und Personenschäden.

Der möglichst umfassende Blitz- und Überspannungsschutz dient u. a. den Interessen der Hausbesitzer, Mieter und Anlagennutzer. Er sollte nicht durch falsche Informationen, den Einsatz ungeeigneter Geräte oder durch unsachgemäße Ausführung in Misskredit gebracht werden.

Literatur

- [1] König, A.: Blitz- und Überspannungsschutz für neue Kunden. Elektropraktiker, Berlin 63 (2009) 10, S. 823.
- [2] DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2006-10 Blitzschutz; Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen.
- [3] DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4):2006-10 Blitzschutz; Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen.
- [4] DIN VDE 0100-443 (VDE 0100-443):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 4-44: Schutzmaßnahmen; Schutz bei Störspannungen

- und elektromagnetischen Störgrößen; Abschnitt 443: Schutz bei Überspannungen infolge atmosphärischen Einflüssen und von Schaltvorgängen.
- [5] DIN VDE 0100-534 (VOE 0100-534):2009-02 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 5-53: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Trennen, Steuern, Schalten; Abschnitt 534: Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE).
 - [6] Hering, E.: Grundsätze des Überspannungsschutzes; Elektropraktiker, Berlin 63 (2009) 1, S. 50–51.
 - [7] Hering, E.: Neue Norm für die Auswahl und den Einsatz von ÜSE. Elektropraktiker, Berlin 63 (2009) 2, S. 137–142.
 - [8] VDN (Herausgeber): Richtlinie für den Einsatz von Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE) Typ 1 (bisher Anforderungskategorie B) in Hauptstromversorgungssystemen. 2. Auflage. Berlin: Verband der Netzbetreiber – VDN e. V. beim VDEW. 2004.
 - [9] Hering, E.: Blitzstromableiter für die Hauptstromversorgung. Elektropraktiker, Berlin 64 (2010) 1, S. 48–53. E. Hering

Verlegung von NYM-Leitungen im Estrich

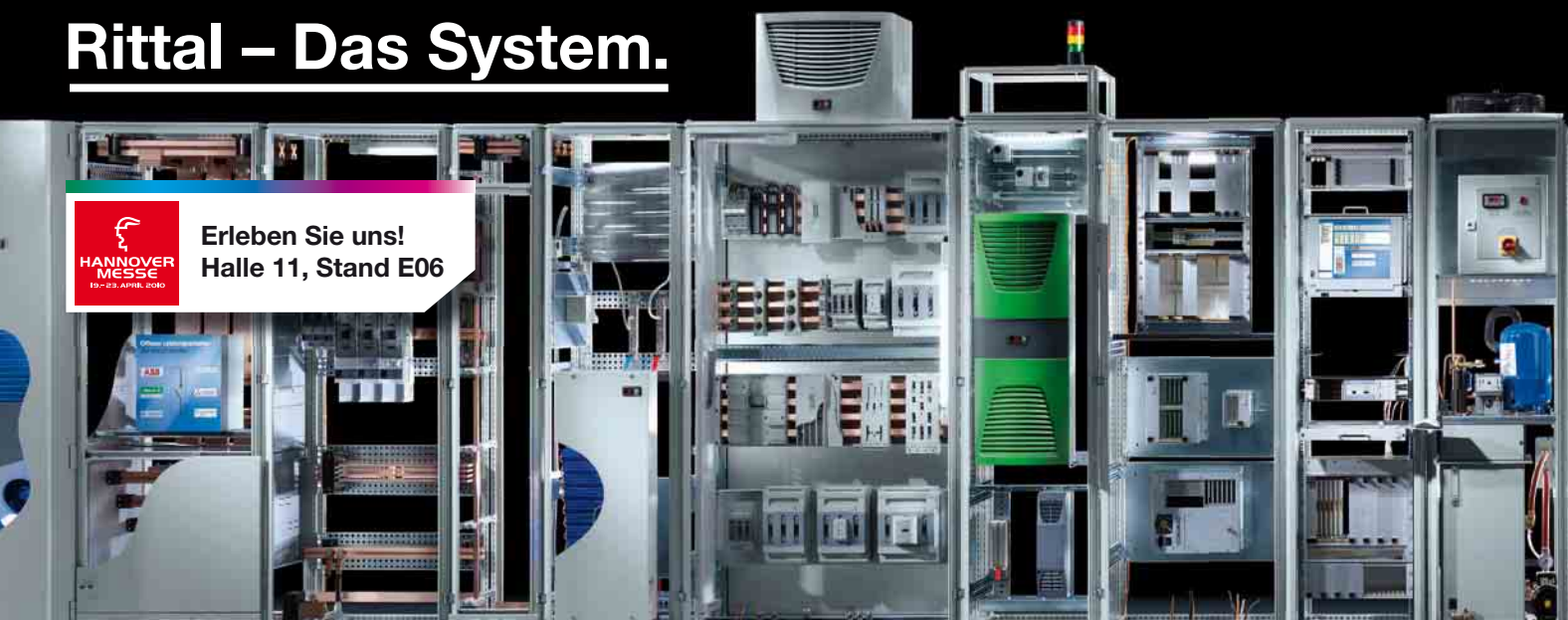
? Ist die nachträgliche Verlegung einer NYM-Leitung im Estrich (Wohnungsbau/Schlitztiefe etwa 2 cm) zulässig – und wenn ja, welche Mindestüberdeckung ist notwendig?

! Auf alle Fälle sollte mit dem Eigentümer über die vorgesehene Art der Verlegung gesprochen werden. Nach DIN 18015-3 [1] ist in Wohngebäuden die Leitungsführung auf der Decke zulässig. Darunter ist zu verstehen, dass das Verlegen unmittelbar auf der Rohdecke erfolgt. Über den Leitungen befindet sich demzufolge der Trittschallschutz, Estrich und der Bodenbelag, wie Bild 4 in [1] zu entnehmen ist. Damit wird in Wohngebäuden der Schutz der Mantelleitungen NYM im Fußboden gewährleistet.

Rittal – Das System.



Erleben Sie uns!
Halle 11, Stand E06



SCHALTSCHRANK-SYSTEME

STROMVERTEILUNG

ELECTRONIC